MONAEM BIOLOGY

15/03/2023

مدرسة المتنبي للتعليم الأساسي

الصف الحادي عشر



5 – 4 حركة المواد عبر الأغشية

إعداد : أ منعم بن محمد



15/05/2023

أسئلة الدرس :

أولا : الانتشار : شاهد العرض ثم أجب عن الأسئلة الآتية .

1) ما المقصود به ؟ محصلة الحركة للجزيئات أو الأيونات من منطقة ذات تركيز أعلى إلى منطقة ذات تركيز أقل نتيجة الحركة العشوائية للجسيمات .

2) ما نتيجته ؟ تميل الجسيمات للوصول إلى حالة الاتزان حيث تتوزع بالتساوي داخل حجم ما .

3) تستطيع بعض الجزيئات أو الأيونات المرور عبر الغشاء بالانتشار. أذكر أمثلة عن ذلك .

- غازات الجهاز التنفسي : قادرة على عبور الطبقة الثنائية لأنها عديمة الشحنة و غير قطبية .
- جزيئات الماء : قادرة على عبور الغشاء رغم أنها قطبية بفعل صغر حجمها .
- الجزيئات الكارهة للماء : يمكنها عبور الغشاء لأن وسط الغشاء الداخلي كاره للماء .

4) ما هي العوامل التي يعتمد عليها معدّل الانتشار عبر الغشاء ؟

الفرق في منحدر التركيز - درجة الحرارة –

طبيعة الجزيئات أو الأيونات - و مساحة السطح .

15/05/2025

5) لماذا تعتمد الخلايا على الانتشار ؟ ما نتيجة ذلك ؟

لأنه الطريقة الرئيسية التي تتحرك بها الجزيئات داخل الخلايا .

ينتج عن ذلك الحد لحجم الخلايا .





6) فسر: يكون الانتشار فعّالا فقط في المسافات القصيرة جدّا .

لأن الزمن المستغرق لقطع الجزيئات أي مسافة عن طريق الانتشار يزيد مع زيادة المسافة .

7) يمكن للحمض الأميني أن ينتقل بضع ميكروميترات في عدة ثواني .

تنبأ بالزمن الذي يستغرقه لينتشر على مسافة سنتمتر واحد . عدّة ساعات .

8) معظم الخلايا صغيرة الحجم لا تتجاوز قطرها 50 ميكرومتر .

تنبأ بما يحدث إذا كانت الخلية التي تتنفس كبيرة جدّا .

سينفذ منها غاز الأكسجين بسرعة و تموت .

15/05/2023

التقويم التكويني 1

أجب عن السؤال 3 ص 29 من كتاب الطالب

سؤال

(٣) يبيّن الشكل ٥-٥ ثلاثة مكعبات.

احسب مساحة السطح، والحجم، ونسبة مساحة السطح إلى الحجم لكل من هذه المكعبات.

مثال، طريقة الحساب للمكعب الصغير

(طول الضلع = وحدة واحدة)

اتبع الخطوات الآتية:

لحساب مساحة سطح المكعب اضرب الطول في العرض في عدد أوجه المكعب (1 × 1 × 6 أوجه) والتي تساوي 6 ولحساب حجم المكعب اضرب الطول في العرض في الارتفاع (1 × 1 × 1) والذي يساوي 1 وبالتالي تكون نسبة مساحة السطح إلى الحجم هي 1:6



طول الضلع = ثلاث وحدات



طول الضلع = وحدتان

طول الضلع = وحدة واحدة

الشكل ٥-٥ رسم تخطيطي لثلاثة مكعبات.

أسئلة الدرس :

ثانيا : الانتشار المسهّل : شاهد العرض ثم أجب عن الأسئلة الآتية .

1) لا يمكن للجزيئات القطبية الكبيرة مثل الجلوكوز و الأحماض الأمينية و الأيونات ((Na^+)، (Cl^-)) أن تنتشر عبر الطبقة الثنائية للغشاء .

أ) ما سبب ذلك ؟ لكبر حجمها و قطبيتها .

ب) كيف تعبر الغشاء إذا ؟ بمساعدة بروتينات ناقلة تحتوي على مناطق محبة للماء تمر عبرها .

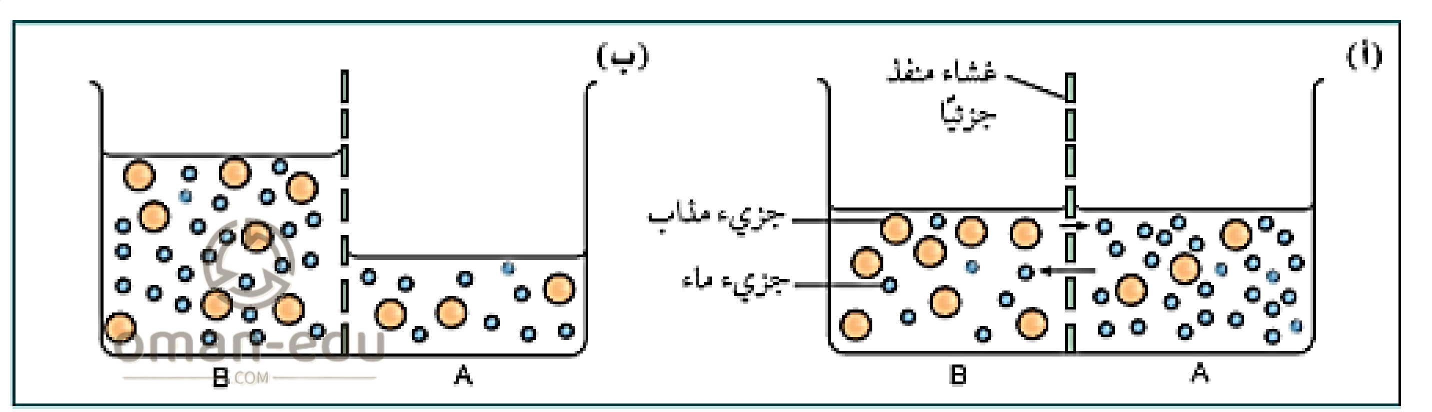
ج) بما يعرف انتشارها ؟ الانتشار المسهّل أو الميسّر.

2) يوجد نوعان من البروتين الناقل يساهمان في الانتشار الميسر.

أ) أذكرهما ؟ البروتينات القنوية – البروتينات الحاملة .

ب) على ما يعتمد معدل الانتشار عبرهما ؟ تركيز المادة على جانبي الغشاء– عدد البروتينات الناقلة – حالة البروتينات القنوية (مفتوحة أو مغلقة)

ثالثا : الأسموزية : شاهد العرض ثم أجب عن الأسئلة الآتية .



الشكل ٥-٧ محلولان منفصلان بغشاء منفذ جزئيًا. (أ) قبل الأسموزية. جزيئات المذاب كبيرة بحيث لا تمر عبر مسام الغشاء، لكن جزيئات الماء صغيرة يمكنها المرور. (ب) كما يشير السهمان في الرسم (أ)، تنتقل جزيئات الماء من A إلى B أكثر مما تنتقل من B إلى A، وبالتالي فإن محصلة الحركة هي من A إلى B، والذي يؤدي إلى ارتفاع مستوى المحلول في B، وخفض مستوى المحلول A.

1) ما المقصود بها ؟ محصلة الانتشار

جهد ماء أقل من

2) أدرس الشكل 5 – 7 ص 32

ثم أجب عن الأسئلة .

أ) تنبأ بما يحدث عندما يكون الغشاء :

– منفذ كليا ؟ سيتحرك كلا من الجزيئات المذابة و جزيئات الماء عشوائية ثم تعبر الغشاء في الاتجاهين .

– منفذ جزئيا ؟ سيتحرك فقط جزيئات الماء صغيرة الحجم القادرة على عبور الغشاء إلى أن يتم الاتزان .

ب) ماذا سيحدث في نهاية الأسموزية للمحلول :

– في (A) ؟ يقل حجمه و يزيد تركيزه .

– في (B) ؟ يزيد حجمه و يقل تركيزه .

3) ما المقصود بجهد الماء ؟

مقياس لميل الماء إلى الانتقال من مكان إلى آخر. ويرمز جهد الماء هو Ψ أو $Ψ_w$.

4) يعتمد جهد الماء بالإشارة إلى الأسموزية على عاملين. أذكرهما .

- تركيزا لمحلول.
- مقدار الضغط المؤثر عليه .



5) ما علاقة جهد الماء بـــ :

أ) تركيزا لمحلول ؟ علاقة عكسية، كلما زاد تركيزا لمحلول قل جهد الماء .

ب) مقدار الضغط المؤثر على ا لمحلول ؟ علاقة طردية ، كلما زاد الضغط المؤثر على ا لمحلول زاد جهد الماء .

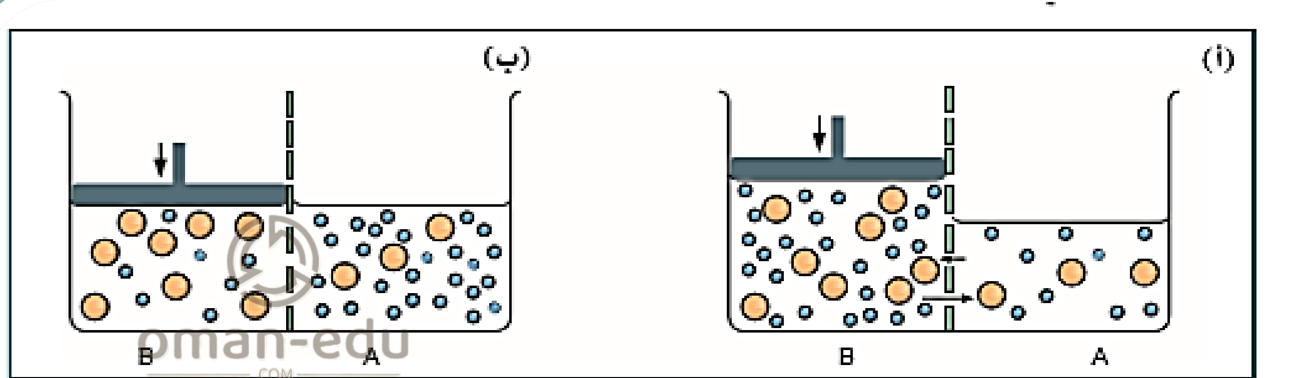
6) المحلول المخفف له جهد ماء :

- ● أعلى من ا لمحلول المركز.
- ○ أقل من ا لمحلول المركز. (ظلّل)

7) أدرس الشكل 5 – 8 ص 33 ثم أجب عن الأسئلة :

أ) أي من المحلولين له جهد ماء أكبر (A) أم (B) ؟ (B)

فسر اجابتك . بفعل الضغط أصبح جهد الماء في (B) أعلى من (A)



الشكل ٥–٨ (أ) يزيد تأثير الضغط على المحلول من ميل الماء إلى الخروج منه. لذا في هذا الشكل يزيد الضغط من جهد الماء في المحلول B.
(ب) ينتقل الماء من B إلى A نتيجة لتأثير الضغط فتظهر حالة الاتزان. أعاد تأثير الضغط المحلولين إلى الحالة التي يبيّنها الشكل ٥–٧أ.

ب) حدد اتجاه محصلة حركة الماء . من (B) إلى (A)

8) كيف يتم قياس جهد الماء ؟ بوحدات الضغط كيلوباسكال (kPa) .

9) إذا كان جهد الماء النقي يساوي (0kPas) ، فما قيمة جهد الماء في محلول ملحي ؟

○ (10kPas) .

● (-10kPas) . (ظلل)

10) رتب تصاعديا جهد الماء لـــ : ماء نقي – محلول ملحي مركز – محلول ملحي مـخفّف

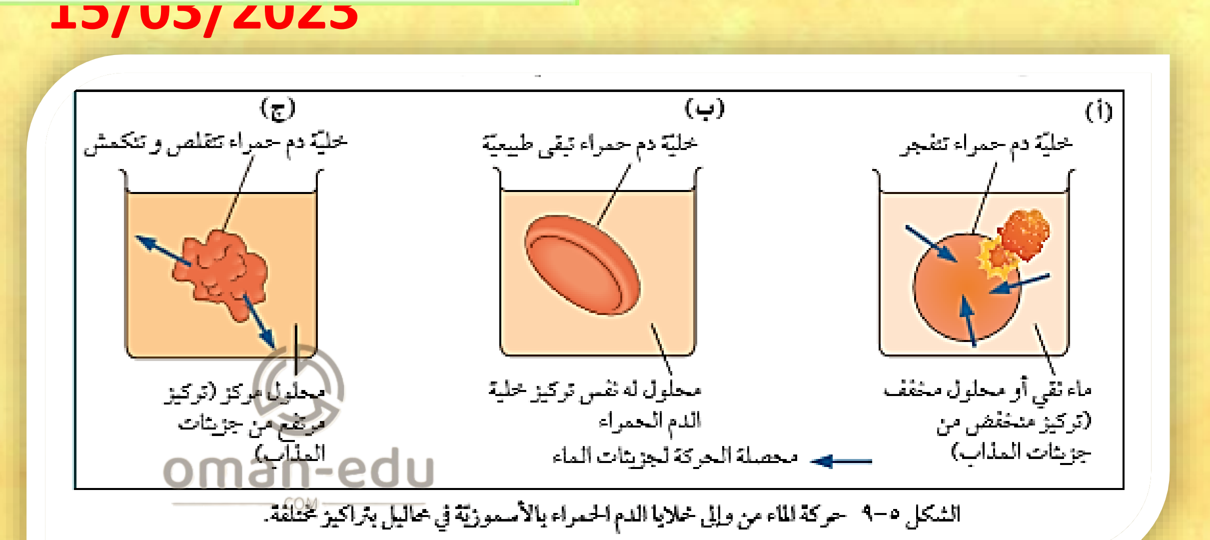
ماء نقي – محلول ملحي مـخفّف – محلول ملحي مركز

15/05/2023

رابعا : الأسموزية في الخلايا الحيوانية و النباتية :

1) أدرس الشكل 5 – 9 ص 34

ثم أجب عن الأسئلة :



الشكل ٥–٩ حركة الماء من وإلى خلايا الدم الحمراء بالأسموزيّة في محاليل بتراكيز مختلفة.

أ) أي محلول جهده المائي أعلى ؟ المحلول (أ) : ماء نقي أو محلول مـــخفّف.

ب) في أي محلول يتساوى جهد الماء في خلية الدم الحمراء مع جهد الماء في المحلول.

المحلول (ب) : محلول له نفس تركيز الخلية.

ج) فسر: سبب :

– انفجار الخلية في (أ) :دخول الماء بالأسموزية إلى الخلية لأنها في محلول جهد الماء فيه عالي.

– تكمش الخلية في (ج) : خروج الماء بالأسموزية من الخلية لأنها في محلول جهد الماء فيه منخفض.

2) أدرس الشكل 5 – 10

ص 35 ثم أجب عن الأسئلة :



أ) وضح ما المقصود بـــــــ :

البروتوبلاست : المحتويات الحية للخلية النباتية بما في ذلك غشاء سطح الخلية باستثناء جدار الخلية

البلزمة : فقدان الماء من خلية نباتية أو بدائية النواة إلى النقطة التي ينكمش فيها البروتوبلاست بعيدا عن الجدار

ب) فسر لم تنفجر الخلية النباتية في (أ) لأنها لها جدار يقاوم تراكم ضغط البروتوبلاست و يحميها من الانفجار

ج) صف ماذا حدث في (ب) الاتزان وهي نقطة تساوي جهد الماء داخل الخلية و جهد الماء خارجها .

د) ماذا يحدث عند وضع خلية نباتية في محلول سكري مركز ؟ فسر اجابتك .

تتبلزم بسبب خروج الماء منها لأن جهد الماء فيها يكون عالي مقارنة بجهد الماء خارجها .

هـــ) أجب عن الأسئلة 7 ، 8 ، 9 ص 36 من كتاب الطالب .

أسئلة

٧ يبيّن الشكل ٥-١١ والصورة ٥-٣ ظاهرة البلزمة. لماذا لا تحدث البلزمة في الخليّة الحيوانيّة؟

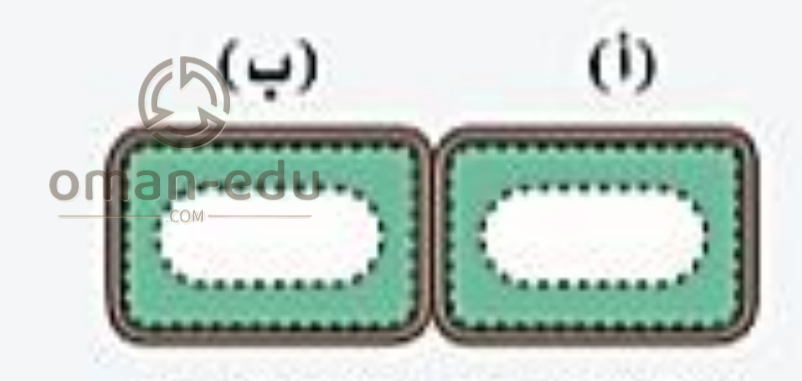
٨ يمكن أن يحاكي نفخ البالون دخول الماء إلى الخليّة بالأسموزيّة.

أ. ماذا يمثل سطح البالون؟

ب. ماذا سيحدث إذا استمر نفخ البالون (خليّة حيوانيّة)؟

ج. ماذا سيحدث إذا وجد البالون في صندوق متين (خليّة نباتيّة)؟

٩ يبيّن الشكل ٥-١٢ خليتَين نباتيتين متجاورتين. جهد الماء للخليّة (أ) أعلى من الخليّة (ب) (تذكّر أن جهد الماء يكون أعلى كلما كان أقرب إلى الصفر).



الشكل ٥-١٢ جهد الماء في خليتَين نباتيتَين متجاورتَين.

أ. في أي اتجاه سيكون هناك محصلة حركة لجزيئات الماء؟

ب. اشرح المقصود بالمصطلح «محصلة الحركة» في ضوء الشكل ٥-١٢.

ج. فسر إجابتك في (أ).

د. اشرح ما سيحدث إذا وُضعت الخليتان في:

١. ماء نقي.

٢. محلول سكروز بجهد ماء أقل من كلا الخليتَين.

رابعا : النقل النشط : شاهد العرض ثم أجب عن الأسئلة الآتية .

1) ما المقصود به ؟ حركة الجسيمات عبر الغشاء عكس منحدر التركيز باستخدام طاقة (ATP)

2) أدرس الشكل 5 – 13 ص 38 ثم أجب عن الأسئلة .

أ) قارن آلية النقل النشط بالنقل الميسر :

– من حيث اتجاه حركة الجسيمات . عكس منحدر التركيز .

– الحاجة للطاقة . يحتاج إلى طاقة (ATP) .

ب) يوضح الشكل 5 – 14 مضخة صوديوم – بوتاسيوم

ما المقصود بها ؟ بروتين ناقل لــ (Na+) خارج الخلية و ال (K+) إلى داخل الخلية باستخدام الـ (ATP)

كيف يتم إطلاق الطاقة اللازمة للنقل النشط في هذه المضخة ؟ عن طريق موقع مستقبل يعمل كأنزيم (ATPase)

يـــحلّل (ATP) إلى (ADP) و الفسفات مع إطلاق طاقة .

3) فسّر : النقل النشط مهم للكائنات الحية ؟ إعادة الامتصاص في الكلية و الأمعاء – تفريغ السكر

من خلايا الورقة التي تقوم بالتمثيل الضوئي – نقل الأيونات من التربة إلى الشعيرات الجذرية . .

15/05/2025

خامسا : الادخال و الخراج الخلوي : شاهد العرض ثم أجب عن الأسئلة الآتية .

1) الادخال الخلوي :

أ) ما المقصود به ؟ النقل الخلوي الكلي للسوائل أو المواد الصلبة عن طريق انشاء حويصلات إلى الداخل .

ب) ماهي أنواعه ؟ الشرب الخلوي و الاكل الخلوي (البلعمة)

ج) ما أهميته ؟ نقل مواد ذات أحجام كبيرة عبر أغشية سطح الخلية .

د) يوضح الشكل 5 – 15 ص 39 نوع من أنواع الادخال الخلوي .

بما يعرف ؟ البلعمة .

ماهي مراحلها ؟ الشكل 5 – 15 ص 39

ما المقصود بالخلايا البلعمية ؟ نوع من الخلايا الدموية البيضاء يبتلع و يدمر مسبّبات المرض أو الخلايا التالفة

2) الإخراج الخلوي :

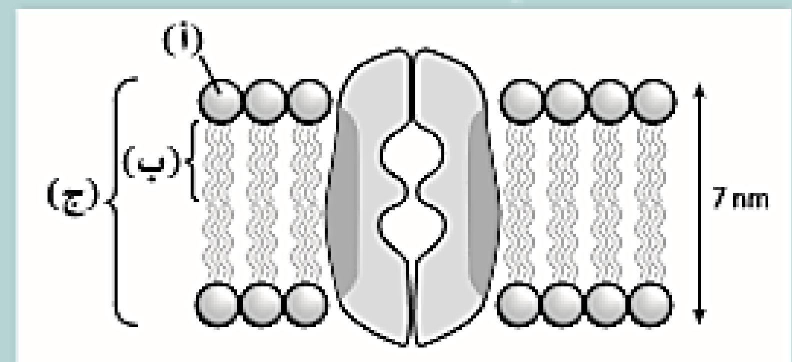
أ) ما المقصود به ؟ حركة نقل السوائل أو المواد الصلبة إلى خارج الخلية عن طريق اندماج حويصلات مع الغشاء

ب) أذكر مثالا على الإخراج الخلوي . أنظر الشكل 5 – 16 ص 41

التقويم التكويني : أجب عن مفردات السؤال 6 من أسئلة نهاية الوحدة ص 44 من كتاب الطالب .



٦ يبيّن الرسم أدناه جزءًا من غشاء يحتوي على قناة بروتينية.



أ. حدد مسميات الأجزاء (أ)، و (ب)، و (ج).

ب. لكل ممّا يأتي، حدّد ما إذا كان المكوّن محبًا للماء أم كارهًا له:

١. (أ)

٢. (ب)

٣. الجزء داكن التظليل من البروتين

٤. الجزء خفيف التظليل من البروتين

ج. اشرح كيف ستتحرك الأيونات عبر البروتين القنوي.

د. اذكر سِمتين تشترك فيهما البروتينات القنويّة والبروتينات الحاملة في الغشاء، إلى جانب كونهما بروتينات.

هـ. اذكر اختلافًا تركيبيًا واحدًا بين البروتينات القنويّة والبروتينات الحاملة.

و. احسب مقدار تكبير الرسم. وضّح خطوات الحل.

